

PAT-NO: JP410296650A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 10296650 A
TITLE: PLUS BIT FOR SCREW DRIVING MACHINE

PUBN-DATE: November 10, 1998

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
YOSHIDA, YUKIHIRO	
ABE, TAKAO	
KOTANI, SUMIHISA	
WAKABAYASHI, MICHIO	

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
HITACHI KOKI CO LTD	N/A

APPL-NO: JP09109200
APPL-DATE: April 25, 1997

INT-CL (IPC): B25 B 023/00 , C22 C 029/08

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a plus bit of excellent abrasion resistance and long life by using cemented carbide as the material of the extreme end part of the plus bit.

SOLUTION: One side of the joint face between the joint face on cemented carbide side of the extreme end part 1 and a body part 2 is formed into a projecting V shape, and the other joint face is formed into a recessed V shape. As the chemical composition of the cemented carbide the total content of Co, Ni, Cr is set 15-25%, and the remaining part is set WC. The particle size of WC is set less than 5 μ m. When the content of binder such as Co, Ni, Cr is over 25%, the hardness is lowered and the abrasion resistance is reduced, so that a plus bit is abraded in an early stage, and in the case under 15%, the toughness becomes insufficient, so that crack generates on the extreme end part during screw fastening.

COPYRIGHT: (C)1998,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-296650

(43) 公開日 平成10年(1998)11月10日

(51) Int.Cl.⁶

B 2 5 B 23/00

C 2 2 C 29/08

識別記号

F I

B 2 5 B 23/00

C 2 2 C 29/08

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平9-109200

(22) 出願日 平成9年(1997)4月25日

(71) 出願人 000005094

日立工機株式会社

東京都千代田区大手町二丁目6番2号

(72) 発明者 吉田 幸弘

茨城県ひたちなか市武田1060番地 日立工
機株式会社内

(72) 発明者 阿部 孝男

茨城県ひたちなか市武田1060番地 日立工
機株式会社内

(72) 発明者 小谷 純久

茨城県ひたちなか市武田1060番地 日立工
機株式会社内

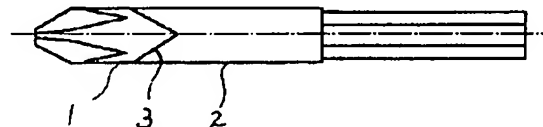
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ねじ打機用プラスビット

(57) 【要約】

【課題】 本発明は、ねじ打機用プラスビットに関するものであり、耐摩耗性及び靱性を向上させることで、長期間の使用に耐えるような高強度高靱性のねじ打機用プラスビットを製造することである。

【解決手段】 先端部1を超硬合金により構成し、その化学成分としてCo、Ni、Crの合計の含有量を15～25%とし、残部を粒径が5μm以下のWCとする。先端部1は体部2に接合面を介してろう付けにより接合され、接合面の形状は、先端部1及び体部2の一方を凸V字型、他方を凹V字型とする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 Co、Ni、Crを含み、これらの合計の含有率が15～25%で、これら以外はWCである超硬合金により先端部を構成したことを特徴とするねじ打機用プラスビット。

【請求項2】 前記超硬合金の粒径を5 μ m以下としたことを特徴とする請求項1記載のねじ打機用プラスビット。

【請求項3】 超硬合金からなる先端部をろう付により接合したことを特徴とする請求項1記載のねじ打機用プラスビット。

【請求項4】 前記ろう付接合面の形状をV字型としたことを特徴とする請求項3記載のねじ打機用プラスビット。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明はねじ締め付け方向に進みながら回転するドライブビットの先端に取り付けられ、ねじを締め付けるねじ打機用プラスビットに関するものである。

【0002】

【従来の技術】近年、建築業界においては、木造家屋から鉄筋コンクリートへの様式の変化、環境対策の点から内壁材への石膏ボードの使用の増加、災害対策として強固な締結法の要求等施工方法に影響を与えるような変化が起こりつつある。これらの中で締結法については、従来は内壁材等のボードの取付は釘が使用されていたが、石膏ボードの強固な取付には、釘より十分な締結力が得られるねじ止めが増える傾向にある。これに伴い、締結装置としてはこれまで使用されてきた釘打機からドライブビットを前進させながら回転させることによりねじを締め付けるねじ打機が用いられるようになってきている。

【0003】ねじ打機は、ねじ頭部の十字穴にプラスビットの先端を差し込み、プラスビットを締め付け方向に進めながら回転させることでねじを打ち込む動作機構を有している。ねじは自動で連続的に送られ、これらの動作が繰り返される。よって、プラスビット先端は、高い面圧下でねじ頭部との接触が繰り返される厳しい環境に曝されるため、先端部の摩耗が問題となる。このため特に耐摩耗性に留意した材料の選択が重要となる。これまでのプラスビットでは、鋼材の中では耐摩耗性が優れた中炭素系合金工具鋼が主に使用されてきた。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】上記した如く、プラスビットはねじ頭部との繰り返し接触は避けられない。特に、プラスビット先端をねじ頭部へ差し込む際に、差し込みが十分でない場合には、駆動時あるいは締め付け中に空回りが生じ、プラスビット先端がねじ頭部を繰り返し打撃することになり、先端部の摩耗が著しく進行させ

る要因となる。また、ねじ締め付け中においても、プラスビット先端には高い面圧が作用するため、摩耗を促進させる要因となる。摩耗が著しく進行すると、プラスビットをねじ頭部に差し込んだ際に十分強固な固定が困難となるため、空回りが頻繁に生じるようになり、正常なねじ締め付けが不能となる。これらの繰り返し加わる打撃は、先端のプラス型形状部の欠けを発生させる原因となり、これも正常なねじ締め付けが不能となる原因となる。

【0005】このため高硬度材の適用により摩耗を防ぐことが考えられるが、硬度を高くするにつれ靱性は低下するため、締め付け中に受ける打撃により先端部の欠けが生じやすくなる。従ってこれらの点を考慮し、耐摩耗性と靱性を兼ね備えた材料の使用が必要となる。これまでのプラスビットで使用されている中炭素系工具鋼は、鋼材の中では耐摩耗性及び靱性に優れた鋼種であるが、早期の摩耗は避けられず、長期間使用可能なプラスビットが望まれていた。

【0006】本発明の目的は、耐摩耗性に優れた長寿命のプラスビットを提供することである。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記目的は、プラスビットの先端部の材料として超硬合金を用いることにより達成される。超硬合金はビッカース硬さで2000以上の硬度を持つWCの粒子が、バインダであるCo、Ni、Cr中に分散しており、WCの効果により優れた耐摩耗性を得ることができる。

【0008】超硬合金は、通常の用途である先端工具やダイス等では耐摩耗性の向上が主目的となるため、硬度を重視した化学成分が選ばれる。一方、プラスビットにおいては、高硬度と共に欠けの発生防止について配慮する必要があるため、一般的な耐摩耗性を重視した超硬合金では充分でない。よって、本発明では化学組成とWCの粒径に工夫を凝らし、以下のような性状の超硬合金を使用する。化学組成としては、Co、Ni、Crの含有量を合計で15～25%とし、残部をWCとする。また、WCの粒径は5 μ m以下とする。Co、Ni、Cr等のバインダの含有量を15～25%としたのは、25%以上では硬度が低下することで耐摩耗性が低下し、早期に摩耗してしまうからであり、15%以下では靱性が不十分となりねじ締め中に先端部に欠けが生じてしまうためである。また、WCの粒径を5 μ m以下にしたのは、粒径が5 μ m以上の粗粒になると靱性が著しく低下しねじ締め付け中にプラスビット先端部に欠けが生じてしまうためである。

【0009】以上のような超硬合金を、プラスビットの先端部の材料として用いるが、先端部に用いる場合の体部との接合にはろう付を用いる。この際、図1に示すように、先端部1の超硬合金側の接合面と体部2の接合面の一方を凸V字状に、他方の接合面を凹V字状とする。

このような形状とすることで、強固な接合を達成することができ、使用中の接合部の剥離を防止することができる。

【0010】

【発明の実施の形態】以下実施例に基づいて本発明を説明する。本発明を用い図1に示すような形状のプラスビットを製作した。使用した超硬合金の化学組成は、Co、Ni、Crの合計の含有量を5、15、25、35%に変化させたものであり、残部はWCである。また、WCの粒径は1 μ mである。これに加え従来品である中炭素工具鋼のプラスビットを用意した。

【0011】これら5種類のプラスビットについて5000本の連続ねじ締め付け試験を行い、摩耗の進行と欠けの発生状態を調べた。摩耗の判定は、プラスビット先端部の摩耗が進行すると、ねじ頭部へのプラスビットの差込固定が不十分となり、空回りが生じやすくなるため、空回りが生じるまでの締め付け本数で評価した。この時の条件は、締結材に石膏ボードを用い、3本/秒の速さで手動による締め付けである。図2に試験結果を示す。従来品については、500本の締め付けで摩耗が著しく進行して空回りが生じようになり寿命となった。Co、Ni、Crの合計含有量が5%のものは、30本

の締め付けで先端部に欠けが発生してしまい、正常なねじ締め付けが不能となった。15、25%の含有量のものは、5000本締め付け後も正常なねじ締め付けが可能であった。35%含有のものは、摩耗が進行して1200本で寿命となった。

【0012】同様な連続ねじ締め付け試験を、Co、Ni、Crの合計の含有量が15%でWCの粒径を0.5、1、3、5、7、9 μ mとした6種類のプラスビットについて実施した。図3に試験結果を示す。5000本ねじ締め付け後も、WCの粒径が0.5、1、3、5 μ mのものは先端部の欠けの発生はなかったが、7 μ mでは120本で、9 μ mでは50本で欠けが発生した。

【0013】

【発明の効果】本発明によれば、耐摩耗及び靱性に優れた長寿命のねじ打機用プラスビットを提供できるようになった。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明プラスビットの一実施例を示す模式図。

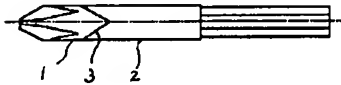
【図2】ねじ締め付け試験結果を示す表。

【図3】ねじ締め付け試験結果を示す表。

【符号の説明】

1は超硬合金、2は体部、3は接合面である。

【図1】



【図2】

Co+Ni+Ti+Taの 含有量(%)	寿命までの 締付本数 (本)	欠け発生までの 締付本数 (本)
5	30	30
15	5000本以上	欠け発生なし
25	5000本以上	欠け発生なし
35	1200本	欠け発生なし
従来品	500本	欠け発生なし

【図3】

WCの粒径 (μm)	欠け発生までの 締付本数(本)
0.5	欠け発生なし
1	欠け発生なし
3	欠け発生なし
5	欠け発生なし
7	120
9	50

フロントページの続き

(72)発明者 若林 道男
茨城県ひたちなか市武田1060番地 日立工
機株式会社内